

COMO LOGRAR UNA PLANTA INDUSTRIAL COVID-SAFE®

Certificación en sistemas de ventilación
para reducir el riesgo de contagio por
COVID-19

Contenido

- » Experiencias de contaminación asociadas a sistemas de A/C
- » Recomendaciones ASHRAE
- » Recomendaciones REHVA
- » Recomendaciones para minimizar el riesgo de contagio
- » Certificación COVID-SAFE
- » Filtración electrostática
- » Checklist para lograr un espacio COVID-SAFE
- » Experiencia en la industria
- » Contacto y referencias

Experiencias de contaminación por COVID-19 asociadas al aire acondicionado

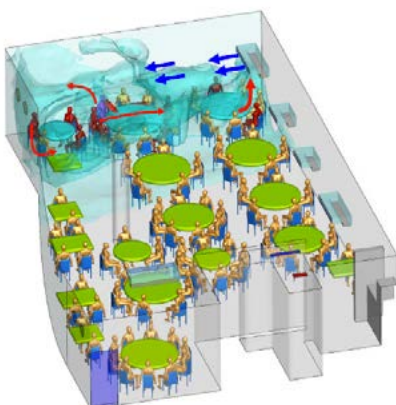
Declaración
Asociación Americana de Aire Acondicionado



*“La **transmisión** del SARS-COV-2 por el aire es lo **suficientemente probable** como para que la exposición por vía aérea al virus deba ser controlada. **Cambios en el funcionamiento de edificios**, incluidos el de los sistemas e instalaciones de climatización, calefacción y ventilación **pueden reducir la exposiciones por vía aérea.**”*

[HTTPS://WWW.ASHRAE.ORG/FILE%20LIBRARY/TECHNICAL%20RESOURCES/COVID-19/DECLARACI%C3%B3N.PDF](https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/declaraci%C3%B3n.pdf)

Resultados de contaminación de **SARS-COV-2** caso de restaurante en China



- » La contaminación es mas atribuible a la poca ventilación por falta de aire exterior (ventilación)
- » Exacerbada por una alta concentración de personas 1.5 M2/ persona

Conclusiones

- » Zona congestionada
- » Poco ventilada
- » Sin filtración en los equipos
- » La infección sucede cuando hay mas de 45 min. de permanencia y no en menos de 17 min.

Mas información link de caso completo

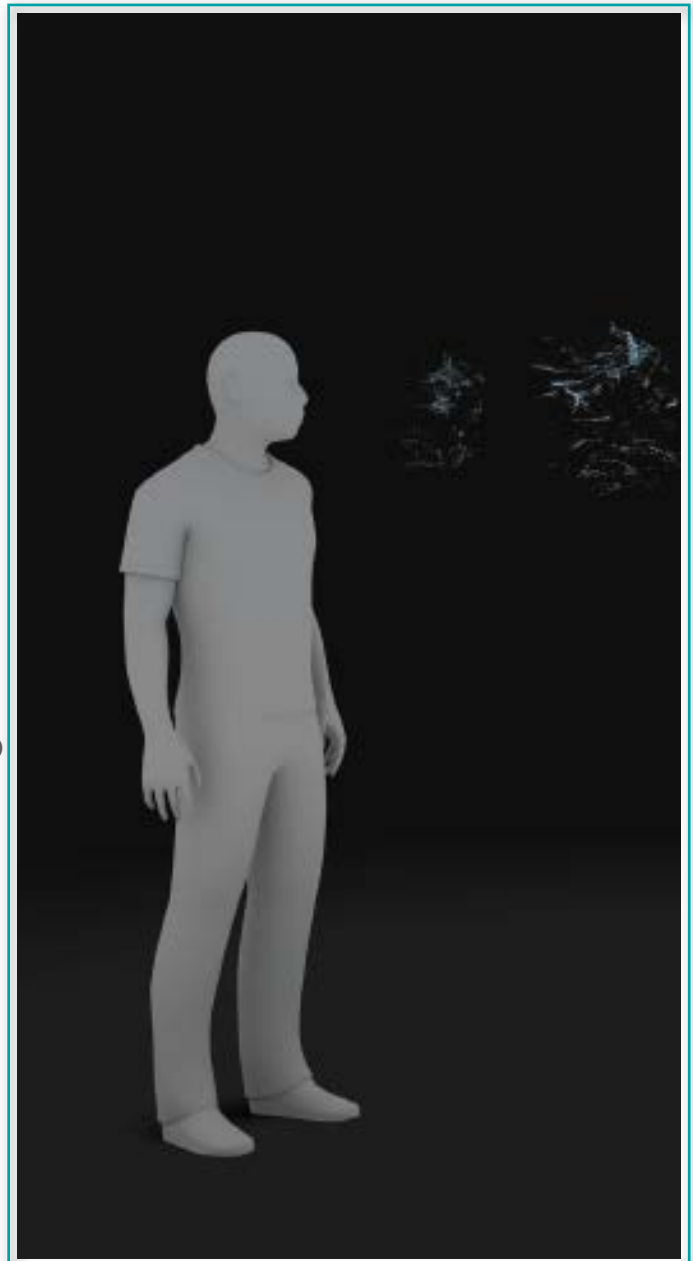


Recomendaciones generales ASHRAE

- » Uso de filtros de alta eficiencia (MERV 13 o mejores) en sistemas centrales
- » Sistemas de limpieza de aire suplementarios específicamente localizados
- » Flujos adecuados y máximos de Ventilación con aire exterior
- » Patrón de Flujo de Aire direccional/optimizado (difusión)
- » Presurización de Edificios
- » Uso de Sistemas de Luz UVC como Germicida
- » Niveles Adecuados de Humedad



[HTTPS://WWW.ASHRAE.ORG/TECHNICAL-RESOURCES/RESOURCES](https://www.ashrae.org/technical-resources/resources)



Recomendaciones generales REHVA

1. Asegure la ventilación de los espacios con el aire exterior
2. Cambie la ventilación a velocidad nominal al menos 2 horas antes del tiempo de uso del edificio y cambie a velocidad más baja 2 horas después del tiempo de uso del edificio
3. En las noches y fines de semana, no apague la ventilación, pero mantenga los sistemas funcionando a menor velocidad
4. Asegure una ventilación regular con ventanas (incluso en edificios con ventilación mecánica –HVAC)
5. Mantenga la ventilación de los baños 24/7 en funcionamiento
6. Evite abrir ventanas en los inodoros para asegurar la dirección correcta de ventilación
7. Indique a los ocupantes del edificio que descarguen los inodoros con la tapa cerrada
8. Cambie las unidades manejadoras de aire con recirculación a modelo de 100% aire exterior
9. Inspeccione el equipo de recuperación de calor para asegurarse de que las fugas estén bajo control
10. Apague las [unidades fan coils](#) o bien actívelas continuamente para que los ventiladores estén continuamente encendidos
11. No cambie los puntos de ajuste de calefacción, refrigeración y posibles humectaciones
12. No planifique la limpieza de productos para este periodo
13. Reemplace los filtros de aire exterior y de extracción como este programado en el programa de mantenimiento
14. Los trabajos regulares de reemplazo y mantenimiento de filtros deben de realizarse con las medidas de protección comunes, incluidas la protección respiratoria EPP



(Federación Europea de Asociaciones de HVAC)

Recomendaciones para minimizar el riesgo de contagio a través del aire



- Usar 100% aire exterior y de no ser posible garantizar una buena ventilación de aire exterior (al menos 15 ó 20 CFM/persona) (6 a 12 ACHR)
- Si se usa el equipo de aire acondicionado recirculando, proveerlo con un sistema de filtración (MERV-13 mínimo)
- Proveer de un sistema de difusión adecuado para evitar zonas de pobre difusión o estancamiento
- Garantizar una operación 24/7 del ventilador del equipo en modo recirculación (o bien usar UV)
- Garantizar un buen sistema de extracción en área de baños
- Mantener una distancia de 1.5 metros entre personas
- Desinfectar las superficies una vez desocupado el inmueble o antes de una nueva jornada

Filtros electrostáticos

- Recomendados por REHVA y ASHRAE
- Fáciles de instalar
- No aumentan la caída de presión al sistema
- Utilizados con éxito en oficinas y plantas industriales



Garantizar la ventilación en el espacio

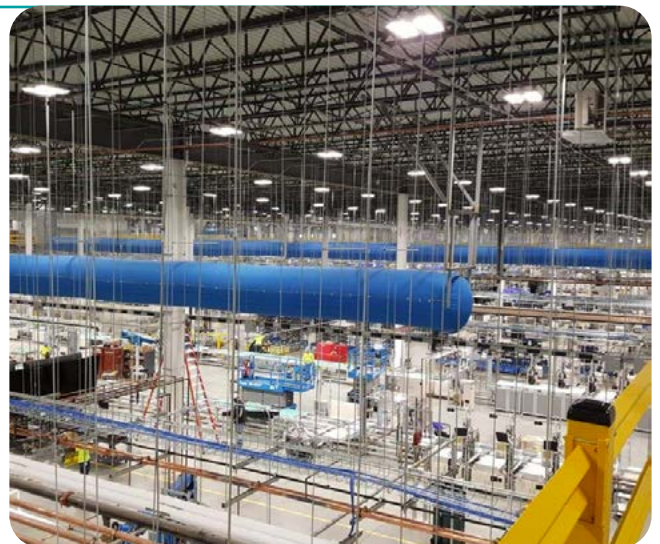
- Se ha de realizar varias pruebas de ventilación para garantizar el cumplimiento de los flujos de ventilación en todas las zonas ocupadas de la planta (6 a 12 ACHR)
- Si no se cumpliera, tendrán que modificar las entradas de aire exterior y/o la difusión, para poder lograr la difusión de aire debida
- Se deberá probar y medir la eficiencia de ventilación en cada una de las zonas definidas
- Para calcular los cambios por hora hay que definir el alto a considerar. En la mayor parte de los casos esta se considera de 1.8 m
- Si fuera necesario deberá aumentarse el flujo exterior o cambiar el sistema de difusión de aire
- Se deberá probar la correcta extracción en los baños

“Dar prioridad a la ventilación sobre el confort” – REHVA



Distribución de aire

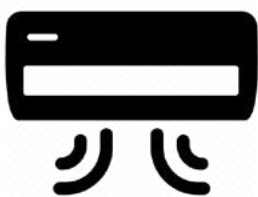
- En plantas industriales el sistema de difusión de aire es fundamental, ya que existen sistemas incapaces de difundir el aire correctamente dentro del área ocupada. Lo que provoca que deba de moverse mayor cantidad de aire a la óptima (eficiencia de ventilación menor a 1)
- Esto implica que los volúmenes de ventilación deberán de aumentarse o bien re-diseñar el sistema de difusión de aire



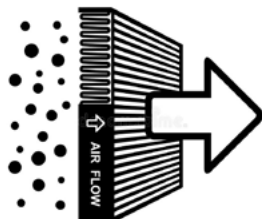
Certificación COVID-SAFE

En respuesta a las experiencias por contaminación de COVID-19 y declaraciones de las organizaciones internacionales de ventilación y aire acondicionado. KE FIBERTEC MÉXICO ofrece soluciones de certificación relacionadas a calidad de aire interior, con el fin de minimizar el riesgo por contagio a través del aire

VENTILACIÓN



FILTRACIÓN



EXTRACCIÓN



CERTIFICACIÓN



Certificación COVID-SAFE®

Beneficios

- Protección a la salud de clientes y personal
- Correcta implementación de estándares internacionales
- Obtención de certificado avalado por personal calificado NEBB
- Valor agregado a su negocio como espacio seguro y confiable

Certificación avalada por expertos

La certificación brinda un control de calidad de aire confiable y verás, para el arranque y la operación segura del espacio. Nuestros procesos de verificación están basados en los lineamientos y estándares establecidos por las organizaciones internacionales mas reconocidas de la industria del aire acondicionado y ventilación

Certificamos todo tipo de espacios

- Oficinas
- Negocios
- Cines
- Restaurantes
- Hoteles
- Transporte público
- Plantas industriales



CERTIFICACIÓN AVALADA POR



SIGUIENDO LINEAMIENTOS DE
ASHRAE Y REHVA

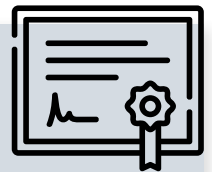


Obtención de certificación

“Es muy importante que las modificaciones a los sistemas del edificio sean evaluadas por un compañía certificada TAB, proveedor CX o bien por un diseñador profesional con el fin de asegurar que las modificaciones a la pandemia no creen problemas adicionales” - **RECOMENDACIÓN DE ASHRAE**



Proceso para obtener sello COVID-SAFE



- 1** > **PRE-DIAGNOSTICO**
 - Pre-diagnóstico general del espacio
- 2** > **EVALUACION DE SISTEMAS**
 - Evaluación técnica de sistemas de ventilación HVAC por zonas
 - Evaluación de sistema de recirculación de aire y filtración
 - Evaluación de extracción de baños
- 3** > **ADECUACIONES Y AJUSTES**
 - Adecuaciones al sistema de ventilación y filtración
 - Mejoras y ajustes al sistema de control
- 4** > **CAPACITACION Y MEJORAS**
 - Capacitación de personal de mantenimiento
 - Cumplimiento de recomendaciones sanitarias
 - Entrega de certificación

Filtros electrostáticos

¿Puedo protegerme de contraer COVID-19 a través de un sistema de filtración?



Para que los filtros tengan un impacto en evitar el contagio del virus, la transmisión tiene que ocurrir primeramente por la vía aérea. Asimismo los filtros tienen que ser **correctamente instalados y mantenidos por personal capacitado**.

La filtración en sistemas de HVAC puede ser parte de una solución global a la mitigación de riesgo por contagio, debe de ser aplicada junto con otras medidas de prevención

¿En que casos es recomendado utilizar un sistema de filtración?

Cuando el espacio requiere que se recicle el aire, se deberá de proveer de un sistema de filtración MERV-13 o superior

¿Qué tipo de filtro debería usar para proteger de contagio aquellos en mi edificio?

- Un sistema de filtración MERV-13 o superior
- Son fáciles de instalar pues no aumentan la caída de presión substancialmente al sistema
- Los filtros electrostáticos han sido usados con éxito en espacios cerrados
- Son recomendados por REHVA y ASHRAE

MERV 13 and Perfect for VRF and Fan Coil Systems



Para mas información visita <https://kefibertecmexico.com/filtracion-de-alta-eficiencia/>

Checklist para lograr un espacio COVID-SAFE[®] en plantas industriales

MEDIDAS PARA PLANTAS INDUSTRIALES

- Definir las zonas ocupadas y la altura de ocupación
- Medir, revisar y confirmar los volúmenes de ventilación por zona (método de decaimiento)
- Proveer y calibrar la toma de aire exterior requerida. Confirmar que se logren volúmenes de ventilación.
- Proveer de un sistema de aire difusión adecuado, confirmar el índice de difusión por zona
- En caso de retornar aire, instalar filtros electrostáticos o MERV-13
- Aumentar el tiempo de operación de los ventiladores de los equipos a 24/7 (2 horas antes de la ocupación en velocidad nominal y el resto del tiempo de desocupación en baja velocidad) o instalar sistema germicida de luz ultravioleta sobre filtros electrostáticos (opcional)
- Desinfectar las superficies, opcionalmente mediante luz ultravioleta con torretas o con un robot de luz UV

EXTRACCIÓN DE BAÑOS

- Revisar y garantizar una extracción constante en los baños (clientes y empleados)
- Aumentar el tiempo de operación de extracción 24/7

“Es muy importante que las modificaciones a los sistemas del edificio sean evaluadas por un compañía certificada TAB, proveedor CX o bien por un diseñador profesional con el fin de asegurar que las modificaciones a la pandemia no creen problemas adicionales” - [RECOMENDACIÓN DE ASHRAE](#)



La experiencia nos respalda



Innovadores y líderes de la industria en México

· Primer sistema de enfriamiento por radiación en México, Secretaría de Seguridad Pública. 2008

· Primer sistema de volumen de refrigerante variable en México, CAPUFE. 2003

· Sistema de confort térmico y lumínico centro de energías renovables, Salamanca México

· Primer sistema de difusión de aire para hangar de pintura, Interjet 2012

Certificaciones

· Estudios de postgrado en movimiento de aire en la Universidad de Dinamarca, Aalborg Univ., Tennessee Univ. y Strathclyde Univ. Reino Unido

· Certificación NEBB (National Environmental Balancing Bureau) para sistemas HVAC



· Sistema de ventilación natural para planta de fundición de vidrio, Gpo. Corona

· Simulación de tecnologías de enfriamiento pasivo e híbrido en nueva terminal del aeropuerto de Querétaro

· Solución a la ventilación del estadio de los Rayados, Monterrey N.L

Contacto

erichdezdesentis@gmail.com
www.kefibertecmexico.com

Autor y redacción

Ing. Eric Hernández Desentis

Referencias

<https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/declaraci%c3%b3nes.pdf>

https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/rehva_covid-19_guidance_document_ver2_20200403_1.pdf

<https://www.ashrae.org/technical-resources/building-readiness#increasedvent>